

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-036224

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl. G03B 21/62  
G03B 21/10  
H04N 5/74

(21)Application number : 06-169422

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1994

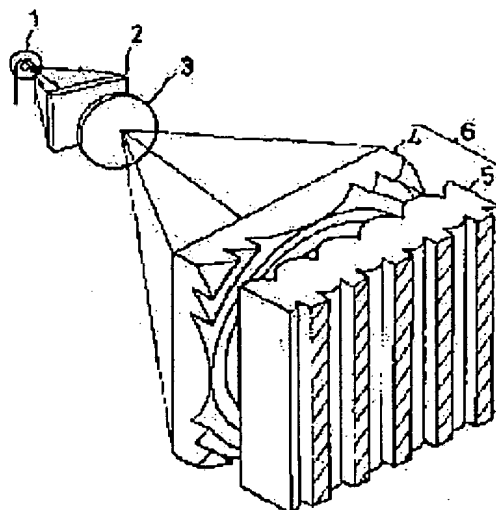
(72)Inventor : WATANABE TORU  
MATSUZAKI ICHIRO

## (54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a projection type display device making moire inconspicuous and obtaining excellent image quality.

CONSTITUTION: This device is provided with a screen 6 provided with a lenticular lens 5 having periodic structure in one direction, a light valve 2 having picture elements arrayed in a matrix state, a light source 1 irradiating the light valve 2, and a projection lens 3 receiving output light from the light valve 2 and projecting the optical image of the light valve 2 on the screen. The pitch of the image of the picture element in a direction corresponding to the periodic structure on the surface of the lenticular lens 5 is 2.6 times to 3.6 times or  $\geq 4.5$  times as large as the pitch of the periodic structure of the lenticular lens 5 of the screen 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3385291

[Date of registration] 27.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-36224

(43) 公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/62				
21/10	Z			
H 0 4 N 5/74	A			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-169422

(22) 出願日 平成6年(1994)7月21日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 渡辺 徹

新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株

式会社クラレ内

(72) 発明者 松崎 一朗

新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株

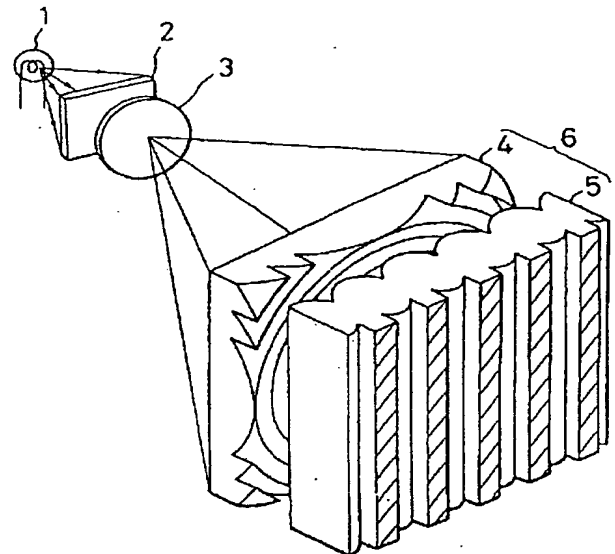
式会社クラレ内

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【要約】

【目的】 モアレを目立ちにくくし、良好な画像品質が得られる投写型表示装置を提供すること。

【構成】 一方向に周期構造を有するレンチキュラーレンズ5を備えたスクリーン6と、マトリックス状配列の画素を有するライトバルブ2と、前記ライトバルブ2を照射する光源1と、前記ライトバルブ2からの出力光を受け前記ライトバルブ2の光学像を前記スクリーン上に投写する投写レンズ3とを備え、前記スクリーン6のレンチキュラーレンズ5の周期構造のピッチに比して、レンチキュラーレンズ5面上における該周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが2.6倍から3.6倍の範囲あるいは4.5倍以上であることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方向に周期構造を有するレンチキュラーレンズを備えたスクリーンと、マトリックス状配列の画素を有するライトバルブと、前記ライトバルブを照射する光源と、前記ライトバルブからの出力光を受け前記ライトバルブの光学像を前記スクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記レンチキュラーレンズの周期構造のピッチに比して、前記レンチキュラーレンズ面上における該周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが 2.6 倍から 3.6 倍の範囲あるいは 4.5 倍以上であることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】 一方向に周期構造を有するレンチキュラーレンズを備えたスクリーンと、マトリックス状配列の画素を有するライトバルブと、前記ライトバルブを照射する光源と、前記ライトバルブからの出力光を受け前記ライトバルブの光学像を前記スクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記レンチキュラーレンズの周期構造のピッチに比して、前記レンチキュラーレンズ面上における該周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが 2.8 倍から 3.5 倍の範囲であることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 3】 ライトバルブのマトリックス状配列がデルタ型であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の投写型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はライトバルブに形成された光学像を照明光で照射し、投写レンズを通してスクリーン上に投写する投写型表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 大画面の映像表示を行うために、小さなライトバルブ上に映像信号に応じた光学像を形成し、この光学像を照明光で照射し、投写レンズを通してスクリーン上に拡大して投写する投写型表示装置が開発されている。上記のライトバルブとしては CRT が従来から用いられているが、最近ではマトリックス状に画素を配列した液晶パネルが用いられることが多い。マトリックス状配列としては、ライン型とデルタ型とがあり、図 2 に画素 7 がライン型に配列されたものの略図を、図 3 に画素 7 がデルタ型に配列されたものの略図を示す。また、背面投写型スクリーンとしてはフレネルレンズとレンチキュラーレンズとを組合わせて用いた 2 枚式スクリーンが一般的である。

【0003】 図 1 は上記 2 枚式の背面投写型スクリーンを用いた背面投写型表示装置の構成を示したものである。液晶パネルからなるライトバルブ 2 が照射系 1 により照射され、液晶パネル上の光学像が投写レンズ 3 により拡大されてフレネルレンズ 4 とレンチキュラーレンズ 5 とからなる 2 枚式スクリーン 6 の面上に結像される。フレネルレンズ 4 は入射した光を観察者の位置する方向

に向ける機能を有し、レンチキュラーレンズ 5 はフレネルレンズ 4 から出る光を水平方向および垂直方向の適当な角度に適当な割合で分散させる機能を有する。

【0004】 ところで、ライトバルブ 2 の画素がマトリックス状の配列をしていると、スクリーン 6 上に拡大されて結像された像もマトリックス状の画像を形成し、画素がデルタ型の配列をしていると結像した像もデルタ型配列の画像を形成するために、マトリックス状配列およびデルタ型配列の画素とレンチキュラーレンズ 5 とがともに水平方向に周期構造を有する場合、水平方向にモアレが発生する。このモアレのため、スクリーン上の投写像が見にくくなるのを防止し、モアレを目立ちにくくするための技術が開発されている。例えば、特開昭 62-236282 号公報では、レンチキュラーレンズ 5 のピッチに比し投写像の画素ピッチを 2 倍以下とした技術が示されており、特開平 2-97991 号公報では、1.5 倍または 2.5 倍とした技術が示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記の従来技術で提案されたピッチ比で設計したものでは、画素配列の条件等によっては、モアレが発生する場合があることが見出された。

【0006】 さらに、近年、上記のライトバルブを用いた投写サイズの異なる投写型表示装置が開発されており、単一のライトバルブを用い、異なる投写サイズの投写型表示装置を構成する場合、一種類のピッチのレンチキュラーレンズシートでは対応できない。例えば水平の画素数 1000 のライトバルブを用いて 16 対 9 のワイド画面の投写型表示装置を作製するにあたり、オーバースキンを 4% として、投写サイズが 40 インチ、45 インチ、50 インチのとき、液晶パネルの画素の像のピッチがスクリーンの周期構造のピッチに対し 2.5 倍となるようにするためには、スクリーンの周期構造のピッチをそれぞれ 0.37 mm、0.42 mm、0.46 mm とする必要がある。このため、投写サイズに合わせたスクリーンを作製するための金型を用意しなければならないという製造上の問題が生じる。

【0007】 本発明はかかる課題に鑑みてなされたもので、モアレを目立ちにくくし、良好な画像品質が得られる投写型表示装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本発明の投写型表示装置は、一方向に周期構造を有するレンチキュラーレンズを備えたスクリーンと、マトリックス状配列の画素を有するライトバルブと、前記ライトバルブを照射する光源と、前記ライトバルブからの出力光を受け前記ライトバルブの光学像を前記スクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記スクリーンの周期構造のピッチに比して、前記レンチキュラーレンズ面上における該周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが

2. 6倍から3. 6倍の範囲あるいは4. 5倍以上であり、好ましくは前記スクリーンの周期構造のピッチに比して、前記レンチキュラーレンズ面上における該周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが2. 8倍から3. 5倍の範囲であることを特徴とする。本発明はライトバルブの配列がデルタ型であるものに特に有効である。

【0009】

【実施例】以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

【0010】図1は2枚式の背面投写型スクリーンを用いた背面投写型表示装置の構成の一実施例を示したものである。液晶パネルからなるライトバルブ2が照射系1

により照射され、液晶パネル上の光学像が投写レンズ3により拡大されてフレネルレンズ4およびレンチキュラーレンズ5からなる2枚式スクリーン6の面上に結像される。ここで、ライトバルブ2は図3に示すようなデルタ型の配列の画素を有している。

【0011】上記の構成を有し、0. 52mmピッチのレンチキュラーレンズを使用し、ズーム可能な投写レンズを用いた背面投写型表示装置について、投写する画素のピッチを変えてモアレの観察を行った結果を表1に示す。なお、表1に示すピッチ比の範囲においては画素ピッチの数値の表示がなくともモアレの観察を行っている。

【表1】

画素ピッチ (mm)	スクリーンピッチ (mm)	画素／スクリーン ピッチ比(—)	目視モアレ 判定
1. 1 5	0. 5 2	2. 2 1	×
1. 2 0	0. 5 2	2. 3 0	×
1. 3 0	0. 5 2	2. 5 0	×
1. 4 0	0. 5 2	2. 6 9	△
1. 4 5	0. 5 2	2. 7 9	△
1. 5 0	0. 5 2	2. 8 8	○
1. 5 5	0. 5 2	2. 9 8	○
1. 7 5	0. 5 2	3. 3 7	○
1. 8 0	0. 5 2	3. 4 6	○
1. 8 5	0. 5 2	3. 5 6	△
1. 9 0	0. 5 2	3. 6 5	×
2. 1 0	0. 5 2	4. 0 3	×
2. 3 0	0. 5 2	4. 4 2	×
2. 3 5	0. 5 2	4. 5 2	○
2. 6 0	0. 5 2	5. 0 0	○
2. 9 0	0. 5 2	5. 5 8	○
3. 1 5	0. 5 2	6. 0 6	○

(表中、目視モアレ判定で○はモアレが見えない、△は微少にモアレが観察されるが許容できる、×はモアレが目立ち実用的でないことを表わす。)

【0012】表1より明らかなように、レンチキュラーレンズのピッチに比して、レンチキュラーレンズ面上におけるレンチキュラーレンズの周期構造に対応する方向の画素の像のピッチが2. 6倍から3. 6倍の間であればモアレによる画像品質の低下が認められなかった。同

じく4. 5倍以上でもモアレによる画像品質の低下が認められなかった。更に2. 8倍から3. 5倍の範囲と4. 5倍以上では全くモアレは認められず、最も好ましい範囲である。ただし、レンチキュラーレンズはそのピッチを小さくするほど加工が困難であり、4. 5倍以上

では作製上はあまり好ましくないという問題がある。なお、上記 2.6 倍から 3.6 倍の範囲を適用すると、例えば水平の画素数 1000 のライトバルブを用いて 16 対 9 のワイド画面の投写型表示装置を形成するにあたり、オーバースキャンを 4% として投写サイズが 40 インチ、45 インチ、50 インチ用のものを作製するためには、ピッチが 0.33mm 前後のレンチキュラーレンズ 1 種類で対応することができる。

【0013】

【発明の効果】以上述べたごとく本発明によれば、レンチキュラーレンズの周期構造のピッチと、該レンチキュラーレンズ面上におけるレンチキュラーレンズの周期構造に対応する方向の画素の像のピッチとの比を特定範囲にすることにより、モアレが低減され、それにより画像品質の良好な投写型表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】投写型表示装置の構成を示す概略構成図である。

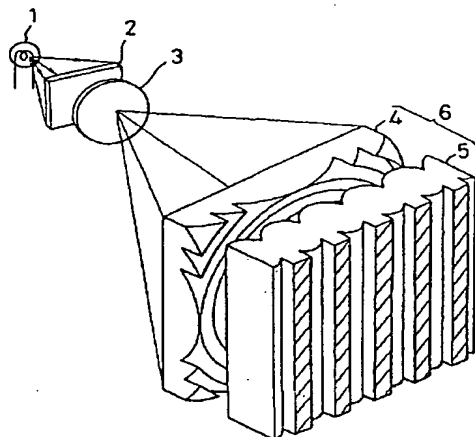
【図 2】ライト型配列の画素を有するライトバルブの概略図である。

【図 3】デルタ型配列の画素を有するライトバルブの概略図である。

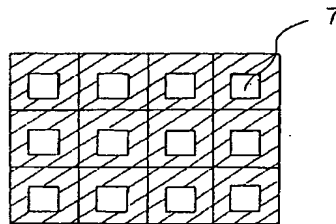
【符号の説明】

1. 照射系
2. ライトバルブ
3. 投写レンズ
4. フレネルレンズ
5. レンチキュラーレンズ
6. スクリーン
7. 画素

【図 1】



【図 2】



【図 3】

